

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-173126

(43)Date of publication of application : 23.06.2000

---

(51)Int.Cl. G11B 15/02

G11B 27/10

---

(21)Application number : 10-345598 (71)Applicant : AIWA CO LTD

(22)Date of filing : 04.12.1998 (72)Inventor : MIYAGAWA KAZUHISA

---

## (54) MARK SETTING METHOD AND OPTICAL DISK DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To easily conduct a program searching for a music and a program searching of a desired position by automatically setting a mark for a program searching, recording the mark and the information indicating the position of the mark on a recording medium and reading the information.

**SOLUTION:** If a silence interval continues for more than a prescribed time, it is discriminated that it is in an intermusic portion, a silence portion is no longer detected by a voice signal detecting section from voice input signals and when it is discriminated that no discrimination is made for a start of a music, it is made to determine whether it has passed more than the second prescribed time or not after the setting of a mark. If a prescribed time has passed, the recording position where it is discriminated that a new music is started, or the mark corresponding to the position is automatically set. Then, if the recording operation of the voice input signals is completed, the set mark and the information, which corresponds the recording positional information on the music that starts a recording at the position indicated by the marks, are automatically recorded in a user TOC region.

---

### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision  
of rejection]

[Kind of final disposal of application other

than the examiner's decision of rejection  
or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

---

## CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] In case a sound signal is recorded on a record medium, while setting up the mark for search, the positional information which shows the location of said mark and said mark shall be recorded on said record medium. Said mark The mark setting approach characterized by setting up when it is distinguished that it is not the silent part after a silent part longer than the 1st predetermined time is detected, when record is started, and when [ after a setup of said mark is performed, ] the 2nd [ longer than said 1st predetermined time ] carries out predetermined period progress.

[Claim 2] A signal record means to record a sound signal on an optical disk, and a silent detection means to detect a silent part from said sound signal. It has a mark setting means to set up the mark for search. With said mark setting means When record of said sound signal is started by said record medium with said signal record means, When it is distinguished that it is not the silent part after a silent part longer than the 1st predetermined time is detected by said silent detection means, And after a setup of said mark is performed, when the 2nd [ longer than said 1st predetermined time ] carries out predetermined time progress, while setting up said mark The optical disk unit characterized by recording said positional information which generated the positional information which shows the location of said set-up mark, and was generated with said signal record means with said mark set up with said mark setting means on said optical disk.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the mark setting approach and an optical disk unit. As what records in detail the information which shows the location of the mark for search of this sound signal, and a mark with a sound signal on a record medium When it is distinguished that it is not the silent part after the silent part distinguished between the time of a recording start or music is detected in this mark, And by setting up, when predetermined time longer than the silent part for distinction between music has passed, after a setup of a mark is performed, search of the sound signal recorded using the mark is made easy.

[0002]

[Description of the Prior Art] It can set up the mark for search of a sound musical piece etc. (tune number), and it not only records signals, such as a sound musical piece, on a mini disc, but can record on a mini disc, the conventional optical disk unit, for example, mini disc equipment. For this reason, a desired sound musical piece etc. is easily reproducible by using a mark, in case the sound musical piece recorded on the mini disc is reproduced.

[0003] Here, in case a mark is set up and it records on a mini disc, the approach of detecting a silent part longer than between the music of a sound musical piece (i.e., predetermined time), and setting up a mark automatically, and the method of setting up a mark automatically for every predetermined time progress are used.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, if music and conversation are continuing when a program is recorded when the approach of detecting a silent part longer than predetermined time, and recording a mark automatically is chosen for example, the case where a mark is not set up in the middle of a program will arise only by a mark "1" being set as the starting position of record, as shown in drawing 5 A. In such a case, as shown in drawing 5 B, the program which specified the required location of search and was recorded must be divided, and processing which adds a mark "2" to the location specified as shown in drawing 5 C must be performed.

Moreover, to prepare two or more search locations, it is necessary to perform processing which carries out sequential division of the recorded program, and adds a mark.

[0005] When a sound musical piece is recorded when the method of setting up a mark automatically for every predetermined time progress is chosen for example, as shown in drawing 6 A, regardless of the recorded sound musical pieces PA, PB, and PC, a mark "1", "2", and "3" are set up for every predetermined time Tk progress. In such a case, as shown in drawing 6 B, it divides by specifying the starting position of the sound musical piece PB, and a mark "2" is added. In addition, the mark "2" set up in the middle of the sound musical pieces PB and PC and "3" are automatically updated

by a mark "3" and "4" by having added the mark "2." Then, since the mark "3" is set up in the middle of the sound musical piece PB as shown in drawing 6 C, processing which combines the sound musical piece PB which eliminates this mark "3" and is divided as one music must be performed. Moreover, if processing which changes a mark "3" also to the sound musical piece PC is not performed, the head of the sound musical pieces PB and PC cannot be pulled out using a mark.

[0006] Thus, unless it chooses appropriately the approach of setting up a mark, according to the contents of record, search of a desired location cannot be easily performed using a mark. Moreover, in order to change a mark so that the head of a desired location can be pulled out, as mentioned above, complicated actuation is needed, and a mark cannot be changed easily.

[0007] So, in this invention, the mark setting approach and optical disk unit which can pull out the head of the recorded sound signal easily are offered.

[0008]

[Means for Solving the Problem] In case the mark setting approach concerning this invention records a sound signal on a record medium, while it sets up the mark for search When the information which shows the location of this mark and a mark shall be recorded on a record medium and, as for a mark, record is started, It sets up, when it is distinguished that it is not a silent part after the silent part longer than the 1st predetermined time was detected, and when [ after a setup of a mark is performed, ] the 2nd [ longer than the 1st predetermined time ] carries out predetermined period progress.

[0009] Moreover, a signal record means by which an optical disk unit records a sound signal on an optical disk, It has a silent detection means to detect a silent part from a sound signal, and a mark setting means to set up a mark. With a mark setting means When record of a sound signal is started by the record medium with a signal record means, When it is distinguished that it is not the silent part after a silent part longer than the 1st predetermined time is detected by the silent detection means, And after a setup of a mark is performed, when the 2nd [ longer than the 1st predetermined time ] carries out predetermined time progress, while setting up a mark The positional information which shows the location of the set-up mark is generated, and the mark set up with the mark setting means and the generated positional information are recorded on an optical disk with a signal record means.

[0010] When a sound musical piece etc. newly begins after the silent part from which the mark for search of the sound musical piece recorded on the record medium is distinguished between the time of a recording start or music in this invention was detected, And after a setup of a mark is performed, when predetermined time longer than the time amount of distinction between music has passed, it is set up automatically, and the positional information which shows the location of this mark and a mark is recorded on a record medium.

[0011]

[Embodiment of the Invention] Next, this invention is explained to a detail using drawing. Drawing 1 shows the configuration of a mini disc. In drawing 1, clamping plate 10a for holding a disk is prepared in the center of a mini disc 10. Lead-in groove field 10b is formed in the most inner circumference by the side of the laser beam exposure side of this mini disc 10, and TOC (Table of Contents) information, such as disk information, track information, and recording information, is recorded. By the disk in which an account rec/play student is possible, user TOC field 10c is formed in the periphery side of lead-in groove field 10b, and additional information, such as a sound musical piece recorded on 10d of program fields mentioned later, is recorded on this user TOC field 10c. For example, the mark the information which shows the record location of each music, and for search (tune number) corresponds, and it is recorded on user TOC field 10c.

[0012] 10d of program fields is formed in the periphery side of user TOC field 10c, and signals, such as a sound musical piece, are recorded on 10d of this program field. In addition, lead-out field 10e is formed in the periphery side of a program field.

[0013] Drawing 2 shows the configuration of mini disc equipment, by the spindle motor 11, a rotation drive is carried out, a recording head 12 is allotted to the one field (it sets to drawing and is top face) side, and, as for a mini disc 10, an optical pickup 13 is allotted to an inferior-surface-of-tongue side.

[0014] The voice input signal Sin of the analog supplied to the sound signal input terminal 15 from the outside is changed into the 16-bit digital voice input data Din from an analog signal by the A/D-conversion section 16, and is supplied to the 1st signal-processing section 17. Moreover, the voice input signal Sin is supplied also to the sound signal detecting element 27.

[0015] In the 1st signal-processing section 17, band compression processing (encoding processing) of the voice input data Din supplied from the A/D-conversion section 16 is carried out by the ATRAC (Adaptive Transform Acoustic Coding) method. This voice input data Din by which band compression processing was carried out is supplied to the 2nd signal-processing section 20 through the memory controller 18 formed in \*\*-proof as record voice data WSD. In addition, about the memory controller 18, it mentions later.

[0016] In the 2nd signal-processing section 20, that the record voice data WSD compressed from the 1st signal-processing section 17 should be changed into the signal of the gestalt suitable for record on a disk, in this example, while performing an EFM (Eight to Fourteen Modulation) modulation, the encoder of CIRC (Cross Interleave Reed-Solomon Code) performs encoding processing for error correction processing. The signal acquired by performing encoding processing for this eight-to-fourteen modulation and error correction processing is supplied to a recording head 12 through the record amplifier 21 as record data WD.

[0017] In a recording head 12, while generating the field based on the supplied record data WD, the laser beam of predetermined power is irradiated from an optical pickup

13 at a mini disc 10, and the magneto-optic recording of the record data WD is carried out to a mini disc 10.

[0018] In an optical pickup 13, when a laser beam is irradiated at a mini disc 10, the read-out signal RS based on the reflected light from a mini disc 10 is generated, and the RF amplifier section 22 is supplied.

[0019] In the RF amplifier section 22, the playback data RD are generated based on the read-out signal RS supplied from the optical pickup 13, and the 2nd signal-processing section 20 is supplied. Moreover, based on the read-out signal RS, the focal error signal FE and the tracking error signal TE are generated, and the servo control section 25 is supplied.

[0020] In the 2nd signal-processing section 20, the error detection correction and recovery processing of the playback data RD which were supplied from the RF amplifier section 22 are performed. The signal acquired by performing this error detection correction and recovery processing is supplied to the memory controller 18 for earthquake-proof as playback voice data RDB.

[0021] Especially the memory controller 18 is for there being no fluctuation of a time-axis correctly [ playback voice data RDB ], and making it outputted by vibration of the disk at the time of playback etc. Therefore, the memory section 19 for holding playback voice data RDB temporarily is formed in this memory controller 18.

[0022] Playback voice data RDB to which earthquake-proof processing was made and the time-axis was equal by the memory controller 18 is supplied to the 1st signal-processing section 17 using the memory section 19.

[0023] In the 1st signal-processing section 17, expanding processing of playback voice data RDB from the memory controller 18 is performed. The data signal acquired by performing this expanding processing is supplied to the D/A transducer 23 as voice output data Dout.

[0024] In the D/A transducer 23, the voice output data Dout supplied from the 1st signal-processing section 17 are changed into the voice output signal Sout of an analog, and the sound signal output terminal 24 is supplied.

[0025] In the servo control section 25, based on the focal error signal FE and the tracking error signal TE which were supplied from the RF amplifier section 22, the focal driving signal DRF and the tracking driving signal DRT are generated, and an optical pickup 13 is supplied. Based on this focal driving signal DRF and tracking driving signal DRT, the location of the objective lens of an optical pickup 13 is adjusted, and a focus servo and a tracking servo are performed. Moreover, in the servo control section 25, the motorised signal DRM for rotating a mini disc 10 at the rate of predetermined with a spindle motor 11 is generated. Furthermore, thread actuation for which an optical pickup 13 is moved in the direction of a path of a mini disc 10 is performed by the servo control section 25. Actuation of this servo control section 25, and the above-mentioned memory controller 18 and the 2nd signal-processing section 20 is controlled by the control signal coal tar mixture from a

system controller 30.

[0026] In the sound signal detecting element 27, a silent part is detected based on the signal level of the voice input signal Sin, and the detecting signal ADT which shows a detection result is generated. This generated detecting signal ADT is supplied to a system controller 30.

[0027] The control unit 31 and the display 32 are connected to the system controller 30 constituted using the microcomputer etc., and a control signal coal tar mixture is generated in this system controller 30 based on the actuation signal MT from a control unit 31, and the detecting signal ADT from the sound signal detecting element 27. Moreover, the TOC information on lead-in groove field 10b and the information DTC on user TOC field 10c which were read from the mini disc 10 are held at the memory (not shown) or the above-mentioned memory section 19 of a system controller 30, and generation of a control signal coal tar mixture is also performed based on the information on this lead-in groove field 10b or user TOC field 10c.

Furthermore, the status signal SDP for displaying lead-in groove field 10b, the information on user TOC field 10c, the operating state of mini disc equipment, etc. on a display 32 is generated. Moreover, in a system controller 30, generation of the information DTM written in user TOC field 10c of a mini disc 10 is also performed.

[0028] Next, the setting-operation of the mark in a system controller 30 is explained using the flow chart of drawing 3. If record actuation of the voice input signal Sin is started at a step ST 1, the mark corresponding to the recording start location of this voice input signal Sin will be set up, and it will progress to a step ST 2.

[0029] At a step ST 2, when distinction of whether the silent part was detected from the voice input signal Sin by the sound signal detecting element 27 is performed and a silent part is detected, it progresses to a step ST 3, and when the silent part is not detected, it progresses to a step ST 5.

[0030] At a step ST 3, when distinction of whether the silent part continues beyond the 1st predetermined time Ta (for example, 2 seconds) is performed and the silent part continues beyond the predetermined time Ta, it is distinguished that it is a part for music Mabe, and it progresses to a step ST 4, and when not continuing beyond the predetermined time Ta, it progresses to a step ST 5.

[0031] At a step ST 4, distinction of whether the silent part was ended and the sound musical piece etc. was newly started is performed. Here, when it is distinguished that the sound musical piece etc. was newly [ when a silent part is no longer detected by the sound signal detecting element 27 from the voice input signal Sin ] started and it is not distinguished that a step ST 6 progressed and began, it progresses to a step ST 5.

[0032] If it progresses to a step ST 5 from a step ST 2, a step ST 3, and a step ST 4, after a setup of a mark is performed, at a step ST 5, distinction of whether to have passed beyond the 2nd predetermined time Tb (for example, 5 minutes) will be performed. Here, when having passed beyond the predetermined time Tb, it

progresses to a step ST 6, and when having not passed beyond the predetermined time Tb, it returns to a step ST 2.

[0033] At a step ST 6, the mark corresponding to the record location distinguished when it had passed beyond the predetermined time Tb at the record location or step ST 5 distinguished as the sound musical piece etc. was newly started at a step ST 4 is set up automatically, and returns to a step ST 2.

[0034] Then, when record actuation of the voice input signal Sin is ended, the information DTM to which record positional information, such as a sound musical piece which makes the set-up mark and the location shown by this mark a recording start location, was made equivalent is automatically recorded on user TOC field 10c.

[0035] Thus, if predetermined time Tb is set up according to each performance time amount of the sound musical piece recorded on a mini disc while setting up predetermined time Ta as time amount for detection between music, while a mark is automatically recordable for every sound musical piece, even if it records a program without the long sound musical piece and long silent part of performance time amount etc., a mark is recordable for every predetermined time Tb.

[0036] For example, if performance time amount establishes the sound signal of the sound musical pieces P1, P2, and P4 shorter than predetermined time Tb and the sound musical piece P3 longer than predetermined time Tb and inputs the silent part of predetermined time Ta as shown in drawing 4, the mark for search "1" will be automatically set as the head of the sound musical piece P1 recorded first. If the sound musical piece P1 is completed and the silent part beyond predetermined time Ta is detected, a mark "2" will be automatically set as the head of the following sound musical piece P2.

[0037] Next, if the sound musical piece P2 is completed and the silent part beyond predetermined time Ta is detected, a mark "3" will be automatically set as the head of the following sound musical piece P3. Here, from predetermined time Tb, from a \*\*\*\*\* after a mark "3" is set up, as for the performance time amount of the sound musical piece P3, a mark "4" is automatically set up after predetermined time Tb progress. Moreover, after a mark "4" is set up, after predetermined time Tb progress, a mark "5" is set up automatically. Then, if the sound musical piece P3 is completed and the silent part beyond predetermined time Ta is detected, a mark "6" will be automatically set as the head of the following sound musical piece P4.

[0038] When record of the sound musical piece P4 is completed, the information DTM to which the record positional information of the sound musical piece which makes the location shown by mark "1" - "6" and this mark "1" - "6" a recording start location was made equivalent is automatically recorded on user TOC field 10c. That is, the record positional information of the signal from a setup of a mark "1" and a mark "1" to just before a setup of a mark "2" corresponds, and it is recorded on user TOC field 10c. Moreover, the record positional information of the signal from a setup of a mark "2" and a mark "2" to just before a setup of a mark "3" corresponds, and is

recorded. Moreover, since the record positional information of the signal from a setup of a mark "3" and a mark "3" to just before a setup of a mark "4" corresponds and is recorded, it means that the sound musical piece P3 was divided and recorded on plurality.

[0039] Thus, while being able to set up the mark for search automatically at the head of a sound musical piece etc. by setting up predetermined time Ta as time amount of the silent part for detection between music according to the gestalt of above-mentioned operation Even if it is the case where the silent part beyond predetermined time Ta is not detected by specifying setting spacing of a mark by predetermined time Tb (predetermined time Tb being a long time from predetermined time Ta), a mark can be automatically set up in the middle of a sound musical piece, a program, etc. at intervals of a request. For this reason, even if it does not choose the approach of setting up a mark automatically for every method of detecting between music and setting up a mark, or predetermined time progress, according to the contents of record, the head of music can be easily pulled out using the mark set up automatically. Moreover, since the contents for every predetermined time Tb progress of a sound musical piece, a program, etc. can be easily checked using a mark, the head of a desired location can be pulled out easily.

[0040] In addition, while the record positional information of a mark or a signal is recordable, if it is the optical disk unit which can be reproduced using this mark and record positional information, of course [ although mini disc equipment shall be used as an optical disk unit with the gestalt of above-mentioned operation ], it is not what is restricted to mini disc equipment.

[0041]

[Effect of the Invention] When according to this invention a sound musical piece etc. newly begins after the silent part the time of a recording start and beyond the 1st predetermined time was detected for the mark for search, and when [ after a setup of a mark is performed, ] the 2nd predetermined time has passed, while being set up automatically, the information which shows the location of the mark for search and the mark for search is recorded on a record medium. For this reason, the head of search of music or a desired location can be easily pulled out using the mark for search by reading the information which shows the location of the mark for search, and the mark for search set up automatically from a record medium.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the top view of a mini disc.

[Drawing 2] It is drawing showing the configuration of mini disc equipment.

[Drawing 3] It is a flow chart for explaining the setting approach of a mark.

[Drawing 4] It is drawing showing the established state of a mark.

[Drawing 5] It is drawing for explaining the additional approach of a mark.

[Drawing 6] It is drawing for explaining an approach changing a mark.

**[Description of Notations]**

10 Mini Disc

10c User TOC field

10d Program field

12 Recording Head

13 Optical Pickup

17 1st Signal-Processing Section

18 Memory Controller

19 Memory Section

20 2nd Signal-Processing Section

21 Record Amplifier

22 RF Amplifier Section

27 Sound Signal Detecting Element

30 System Controller

---

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-173126

(P2000-173126A)

(43)公開日 平成12年6月23日(2000.6.23)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>  
G 11 B 15/02  
27/10

識別記号  
310

F I  
G 11 B 15/02  
27/10

テマコト<sup>®</sup>(参考)  
310 F 5D077  
A 5D103

(21)出願番号 特願平10-345598

(22)出願日 平成10年12月4日(1998.12.4)

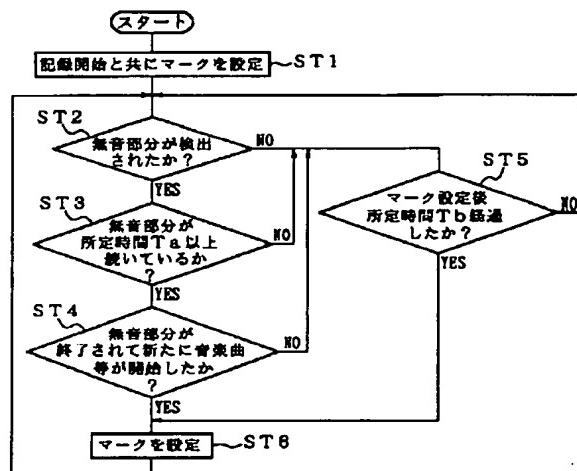
(71)出願人 000000491  
アイワ株式会社  
東京都台東区池之端1丁目2番11号  
(72)発明者 宮川 和久  
東京都台東区池之端1丁目2番11号 アイ  
ワ株式会社内  
(74)代理人 100090376  
弁理士 山口 邦夫 (外1名)  
F ターム(参考) 5D077 AA23 CA01 DA01 DA03  
5D103 AB20 AD01 AD14 AG14 EB01

(54)【発明の名称】マーク設定方法および光ディスク装置

(57)【要約】

【課題】記録された音声信号の頭出しを容易に行う。  
【解決手段】記録媒体に音声信号を記録する際に頭出し用のマークを自動的に設定する。このマークは、記録が開始されたとき、第1の所定時間よりも長い無音部分が検出されたのち無音部分でないことが判別されたとき、および頭出し用のマークの設定が行われてから第1の所定時間よりも長い第2の所定期間経過したときに設定する。頭出し用のマークと、このマークの位置を示す情報を音声信号と共に記録媒体に記録する。記録媒体から頭出し用のマークと位置を示す情報を読み出すことにより、頭出し用のマークを利用して、曲の頭出しや第2の所定時間経過毎の位置の頭出しを容易に行える。

マークの設定方法



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 記録媒体に音声信号を記録する際に頭出し用のマークを設定すると共に、前記マークと前記マークの位置を示す位置情報を前記記録媒体に記録するものとし、

前記マークは、記録が開始されたとき、第1の所定時間よりも長い無音部分が検出されたのち無音部分でないことが判別されたとき、および前記マークの設定が行われてから前記第1の所定時間よりも長い第2の所定期間経過したときに設定することを特徴とするマーク設定方法。

**【請求項2】** 光ディスクに音声信号を記録する信号記録手段と、

前記音声信号から無音部分を検出する無音検出手段と、頭出し用のマークを設定するマーク設定手段とを有し、前記マーク設定手段では、前記信号記録手段によって前記記録媒体に前記音声信号の記録が開始されたとき、前記無音検出手段で第1の所定時間よりも長い無音部分が検出されたのち無音部分でないことが判別されたとき、および前記マークの設定が行われてから前記第1の所定時間よりも長い第2の所定時間経過したときに前記マークを設定すると共に、設定された前記マークの位置を示す位置情報を生成し、

前記信号記録手段では、前記マーク設定手段で設定された前記マークと生成された前記位置情報を前記光ディスクに記録することを特徴とする光ディスク装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】この発明はマーク設定方法および光ディスク装置に関する。詳しくは、音声信号と共に、この音声信号の頭出し用のマークとマークの位置を示す情報を記録媒体に記録するものとして、このマークを、記録開始時や曲間判別される無音部分が検出されたのち無音部分でないことが判別されたとき、およびマークの設定が行われてから曲間の判別のための無音部分よりも長い所定時間が経過したときに設定することにより、マークを利用して記録された音声信号の頭出しを容易とするものである。

**【0002】**

【従来の技術】従来の光ディスク装置、例えばミニディスク装置では、ミニディスクに音楽曲等の信号を記録するだけでなく、音楽曲等の頭出し用のマーク（曲番）を設定して、ミニディスクに記録することができる。このため、ミニディスクに記録された音楽曲等を再生する際にはマークを利用して記録することで、簡単に所望の音楽曲等を再生することができる。

**【0003】** ここで、マークを設定してミニディスクに記録する際には、音楽曲の曲間すなわち所定時間よりも長い無音部分を検出して自動的にマークを設定する方法や、所定時間経過毎に自動的にマークを設定する方法が

用いられている。

**【0004】**

【発明が解決しようとする課題】ところで、所定時間よりも長い無音部分を検出して自動的にマークを記録する方法が選択されているときに例えば放送番組を記録した場合、音楽や会話が連続していると、図5Aに示すように記録の開始位置にマーク「1」が設定されるだけで、放送番組の中にはマークが設定されない場合が生じてしまう。このような場合には、図5Bに示すように頭出しの必要な位置を指定して記録された放送番組の分割を行って、図5Cに示すように指定された位置にマーク「2」を追加する処理を行わなければならない。また、頭出し位置を複数設ける場合には、記録された放送番組を順次分割してマークを追加する処理を行う必要がある。

**【0005】** 所定時間経過毎に自動的にマークを設定する方法が選択されているときに例えば音楽曲を記録した場合、図6Aに示すように、記録された音楽曲PA, PB, PCに関係なく所定時間Tk経過毎にマーク「1」「2」「3」が設定される。このような場合には、図6Bに示すように音楽曲PBの開始位置を指定して分割を行ないマーク「2」を追加する。なお、マーク「2」が追加されたことにより、音楽曲PB, PCの途中に設定されているマーク「2」「3」はマーク「3」「4」に自動的に更新される。その後、図6Cに示すように音楽曲PBの途中にマーク「3」が設定されていることから、このマーク「3」を消去して分割されている音楽曲PBを1つの曲として結合する処理を行わなければならない。また、音楽曲PCに対してもマーク「3」を付け替える処理を行わなければ、マークを利用して音楽曲PB, PCの頭出しを行なうことができない。

**【0006】** このように、マークを設定する方法を記録内容に応じて適切に選択しないと、所望の位置の頭出しをマークを利用して簡単に行なうことができない。また、所望の位置の頭出しを行えるようにマークを付け替えるには、上述したように煩雑な操作が必要となり、簡単にマークを付け替えることができない。

**【0007】** そこで、この発明では、記録された音声信号の頭出しを容易に行なうことができるマーク設定方法および光ディスク装置を提供するものである。

**【0008】**

【課題を解決するための手段】この発明に係るマーク設定方法は、記録媒体に音声信号を記録する際に頭出し用のマークを設定すると共に、このマークとマークの位置を示す情報を記録媒体に記録するものとし、マークは記録が開始されたとき、第1の所定時間よりも長い無音部分が検出されたのち無音部分でないことが判別されたとき、およびマークの設定が行われてから第1の所定時間よりも長い第2の所定期間経過したときに設定するものである。

【0009】また光ディスク装置は、光ディスクに音声信号を記録する信号記録手段と、音声信号から無音部分を検出する無音検出手段と、マークを設定するマーク設定手段とを有し、マーク設定手段では、信号記録手段によって記録媒体に音声信号の記録が開始されたとき、無音検出手段で第1の所定時間よりも長い無音部分が検出されたのち無音部分でないことが判別されたとき、およびマークの設定が行われてから第1の所定時間よりも長い第2の所定時間経過したときにマークを設定すると共に、設定されたマークの位置を示す位置情報を生成し、信号記録手段では、マーク設定手段で設定されたマークと生成された位置情報を光ディスクに記録するものである。

【0010】この発明においては、記録媒体に記録された音楽曲等の頭出し用のマークが、記録開始時や曲間と判別される無音部分が検出されたのち新たに音楽曲等が開始したとき、およびマークの設定が行われてから曲間判別の時間よりも長い所定時間が経過したときに自動的に設定されて、このマークとマークの位置を示す位置情報が記録媒体に記録される。

#### 【0011】

【発明の実施の形態】次に、この発明について図を用いて詳細に説明する。図1はミニディスクの構成を示している。図1において、ミニディスク10の中央にはディスクを保持するためのクランピングプレート10aが設けられている。このミニディスク10のレーザビーム照射面側の最内周にはリードイン領域10bが形成されており、ディスク情報、トラック情報、レコーディング情報などのTOC(Table of Contents)情報が記録される。記録再生可能なディスクでは、リードイン領域10bの外周側にユーザTOC領域10cが形成されており、このユーザTOC領域10cには、後述するプログラム領域10dに記録された音楽曲等の付加情報が記録される。例えば、各曲の記録位置を示す情報と頭出し用のマーク(曲番)が対応してユーザTOC領域10cに記録される。

【0012】ユーザTOC領域10cの外周側にはプログラム領域10dが形成されて、このプログラム領域10dに音楽曲等の信号が記録される。なおプログラム領域の外周側にはリードアウト領域10eが形成される。

【0013】図2はミニディスク装置の構成を示しており、ミニディスク10はスピンドルモータ11によって回転駆動され、その一つの面(図においては上面)側に記録ヘッド12が配され、下面側に光ピックアップ13が配される。

【0014】音声信号入力端子15に外部から供給されるアナログの音声入力信号Sinは、A/D変換部16によってアナログ信号から例えば16ビットのデジタルの音声入力データDinに変換されて第1の信号処理部17に供給される。また、音声入力信号Sinは音声信号検

出部27にも供給される。

【0015】第1の信号処理部17では、A/D変換部16から供給された音声入力データDinをATRAC(Adaptive Transform Acoustic Coding)方式で帯域圧縮処理(エンコード処理)する。この帯域圧縮処理された音声入力データDinは、記録音声データWSDとして耐震用に設けられたメモリコントローラ18を介して第2の信号処理部20に供給される。なおメモリコントローラ18については後述する。

【0016】第2の信号処理部20では、第1の信号処理部17からの圧縮された記録音声データWSDをディスクへの記録に適した形態の信号に変換すべく、この例ではEFM(Eight to Fourteen Modulation)変調を行うと共に、CIRC(Cross Interleave Reed-Solomon Code)のエンコーダでエラー訂正処理のためのエンコード処理を行う。このEFM変調およびエラー訂正処理のためのエンコード処理を行って得られた信号は、記録データWDとして記録アンプ21を介して記録ヘッド12に供給される。

【0017】記録ヘッド12では、供給された記録データWDに基づく磁界を発生すると共に、光ピックアップ13から所定のパワーのレーザ光をミニディスク10に照射し、記録データWDがミニディスク10に光磁気記録される。

【0018】光ピックアップ13では、ミニディスク10にレーザ光を照射したとき、ミニディスク10からの反射光に基づく読出信号RSを生成してRFアンプ部22に供給する。

【0019】RFアンプ部22では、光ピックアップ13から供給された読出信号RSに基づき再生データRDを生成して第2の信号処理部20に供給する。また読出信号RSに基づきフォーカス誤差信号FEやトラッキング誤差信号TEを生成してサーボ制御部25に供給する。

【0020】第2の信号処理部20では、RFアンプ部22から供給された再生データRDの誤り検出訂正や復調処理を行う。この誤り検出訂正や復調処理を行って得られた信号は再生音声データRDBとして耐震用のメモリコントローラ18に供給される。

【0021】メモリコントローラ18は、特に再生時のディスクの振動などによっても再生音声データRDBが正しく時間軸の変動がなく出力されるようにするためのものである。そのため、このメモリコントローラ18には再生音声データRDBを一時的に保持するためのメモリ部19が設けられている。

【0022】メモリ部19を利用してメモリコントローラ18によって耐震処理がなされて時間軸のそろった再生音声データRDBは、第1の信号処理部17に供給される。

【0023】第1の信号処理部17では、メモリコント

ローラ18からの再生音声データRDBの伸長処理を行う。この伸長処理を行って得られたデータ信号は音声出力データDoutとしてD/A変換部23に供給される。

【0024】D/A変換部23では、第1の信号処理部17から供給された音声出力データDoutをアナログの音声出力信号Soutに変換して音声信号出力端子24に供給する。

【0025】サーボ制御部25では、RFアンプ部22から供給されたフォーカス誤差信号FEやトラッキング誤差信号TEに基づき、フォーカス駆動信号DRFやトラッキング駆動信号DRTを生成して光ピックアップ13に供給する。このフォーカス駆動信号DRFやトラッキング駆動信号DRTに基づき、光ピックアップ13の対物レンズの位置が調整されてフォーカスサーボやトラッキングサーボが行われる。またサーボ制御部25では、スピンドルモータ11によってミニディスク10を所定の速度で回転させるためのモータ駆動信号DRMの生成を行う。さらに、サーボ制御部25によって、光ピックアップ13をミニディスク10の径方向に移動させるスレッド動作を行われる。このサーボ制御部25および上述のメモリコントローラ18や第2の信号処理部20の動作は、システムコントローラ30からの制御信号CTMによって制御される。

【0026】音声信号検出部27では、音声入力信号Sinの信号レベルに基づいて無音部分の検出を行い、検出結果を示す検出信号ADTを生成する。この生成された検出信号ADTは、システムコントローラ30に供給される。

【0027】マイクロコンピュータ等を用いて構成したシステムコントローラ30には操作部31や表示部32が接続されており、このシステムコントローラ30では、操作部31からの操作信号MTや音声信号検出部27からの検出信号ADTに基づき制御信号CTMを生成する。また、ミニディスク10から読み出されたリードイン領域10bのTOC情報やユーザTOC領域10cの情報DTGがシステムコントローラ30のメモリ(図示せず)あるいは上述のメモリ部19に保持されて、このリードイン領域10bやユーザTOC領域10cの情報に基づき制御信号CTMの生成も行う。さらに、リードイン領域10bやユーザTOC領域10cの情報およびミニディスク装置の動作状態等を表示部32に表示するための表示信号SDPの生成を行う。また、システムコントローラ30では、ミニディスク10のユーザTOC領域10cに書き込まれる情報DTMの生成も行う。

【0028】次に図3のフローチャートを用いてシステムコントローラ30でのマークの設定動作について説明する。ステップST1で音声入力信号Sinの記録動作が開始されると、この音声入力信号Sinの記録開始位置に対応するマークが設定されてステップST2に進む。

【0029】ステップST2では、音声信号検出部27

で音声入力信号Sinから無音部分が検出されたか否かの判別が行われて、無音部分が検出されたときにはステップST3に進み、無音部分が検出されていないときにはステップST5に進む。

【0030】ステップST3では、無音部分が第1の所定時間Ta(例えば2秒)以上続いているか否かの判別が行われて、無音部分が所定時間Ta以上続いている場合には曲間部分であると判別されてステップST4に進み、所定時間Ta以上続いていない場合にはステップST5に進む。

【0031】ステップST4では、無音部分が終了されて新たに音楽曲等が開始されたか否かの判別が行われて、ここで、音声信号検出部27によって音声入力信号Sinから無音部分が検出されなくなったときには新たに音楽曲等が開始されたと判別されてステップST6に進み、開始されたと判別されていないときにはステップST5に進む。

【0032】ステップST2、ステップST3、ステップST4からステップST5に進むと、ステップST5では、マークの設定が行われてから第2の所定時間Tb(例えば5分)以上経過したか否かの判別が行われる。ここで、所定時間Tb以上経過しているときにはステップST6に進み、所定時間Tb以上経過していないときにはステップST2に戻る。

【0033】ステップST6では、ステップST4で新たに音楽曲等が開始されたと判別された記録位置あるいはステップST5で所定時間Tb以上経過していると判別された記録位置に対応するマークが自動的に設定されてステップST2に戻る。

【0034】その後、音声入力信号Sinの記録動作が終了されたときには、設定されたマークと、このマークで示される位置を記録開始位置とする音楽曲等の記録位置情報を対応させた情報DTMがユーザTOC領域10cに自動的に記録される。

【0035】このように、所定時間Taを曲間検出のための時間として設定すると共に、所定時間Tbをミニディスクに記録される音楽曲のそれぞれの演奏時間に応じて設定すれば、音楽曲毎にマークを自動的に記録することができると共に、演奏時間の長い音楽曲や無音部分のない放送番組等を記録しても所定時間Tb毎にマークを記録することができる。

【0036】例えば、図4に示すように、演奏時間が所定時間Tbよりも短い音楽曲P1, P2, P4と所定時間Tbよりも長い音楽曲P3の音声信号を所定時間Taの無音部分を設けて入力すると、最初に記録される音楽曲P1の先頭に頭出し用のマーク「1」が自動的に設定される。音楽曲P1が終了して所定時間Ta以上の無音部分が検出されると、次の音楽曲P2の先頭にマーク「2」が自動的に設定される。

【0037】次に、音楽曲P2が終了して所定時間Ta

以上の無音部分が検出されると、次の音楽曲P3の先頭にマーク「3」が自動的に設定される。ここで、音楽曲P3の演奏時間は、所定時間Tbよりも長いことから、マーク「3」が設定されてから所定時間Tb経過後にマーク「4」が自動的に設定される。また、マーク「4」が設定されてから所定時間Tb経過後にはマーク「5」が自動的に設定される。その後、音楽曲P3が終了して所定時間Ta以上の無音部分が検出されると、次の音楽曲P4の先頭にマーク「6」が自動的に設定される。

【0038】音楽曲P4の記録が終了したときには、マーク「1」～「6」と、このマーク「1」～「6」で示される位置を記録開始位置とする音楽曲の記録位置情報を対応させた情報DTMがユーザTOC領域10cに自動的に記録される。すなわち、マーク「1」とマーク「1」の設定からマーク「2」の設定直前までの信号の記録位置情報が対応してユーザTOC領域10cに記録される。また、マーク「2」とマーク「2」の設定からマーク「3」の設定直前までの信号の記録位置情報が対応して記録される。また、マーク「3」とマーク「3」の設定からマーク「4」の設定直前までの信号の記録位置情報が対応して記録されるので、音楽曲P3は複数に分けて記録されたこととなる。

【0039】このように、上述の実施の形態によれば、所定時間Taを曲間検出のための無音部分の時間として設定することにより、音楽曲等の先頭に自動的に頭出しのためのマークを設定することができると共に、マークの設定間隔を所定時間Tbで指定（所定時間Tbは所定時間Taよりも長時間）することにより、所定時間Ta以上の無音部分が検出されない場合であっても、音楽曲や放送番組等の途中に所望の間隔でマークを自動的に設定することができる。このため、記録内容に応じて、曲間を検出してマークを設定する方法あるいは所定時間経過毎に自動的にマークを設定する方法を選択しなくとも、自動的に設定されたマークを利用して曲の頭出しを容易に行うことができる。また、マークを利用して音楽曲や放送番組等の所定時間Tb経過毎の内容を容易に確認できることから、所望の位置の頭出しを簡単に行うことができる。

【0040】なお、上述の実施の形態では、光ディスク

装置としてミニディスク装置を用いるものとしたが、マークや信号の記録位置情報を記録できると共に、このマークや記録位置情報を用いて再生を行うことができる光ディスク装置であればミニディスク装置に限られるものでないことは勿論である。

#### 【0041】

【発明の効果】この発明によれば、頭出し用のマークが、記録開始時や第1の所定時間以上の無音部分が検出された後に新たに音楽曲等が開始したとき、およびマークの設定が行われてから第2の所定時間が経過したときに自動的に設定されると共に、頭出し用のマークと頭出し用のマークの位置を示す情報が記録媒体に記録される。このため、記録媒体から自動的に設定された頭出し用のマークと頭出し用のマークの位置を示す情報を読み出すことで、頭出し用のマークを利用して曲の頭出しや所望の位置の頭出しを容易に行うことができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】ミニディスクの平面図である。

【図2】ミニディスク装置の構成を示す図である。

【図3】マークの設定方法を説明するためのフローチャートである。

【図4】マークの設定状態を示す図である。

【図5】マークの追加方法を説明するための図である。

【図6】マークの付け替え方法を説明するための図である。

#### 【符号の説明】

10 ミニディスク

10c ユーザTOC領域

10d プログラム領域

12 記録ヘッド

13 光ピックアップ

17 第1の信号処理部

18 メモリコントローラ

19 メモリ部

20 第2の信号処理部

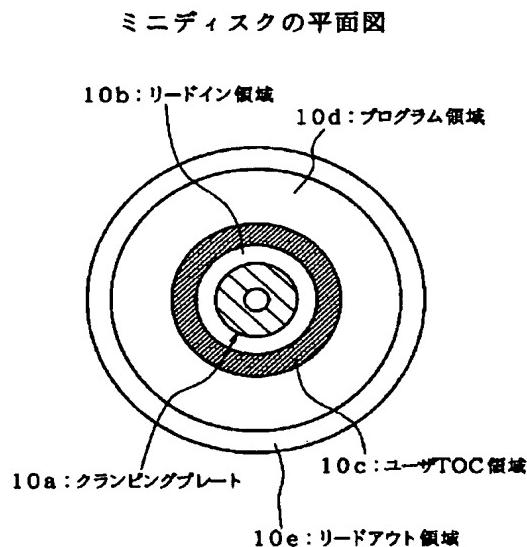
21 記録アンプ

22 RFアンプ部

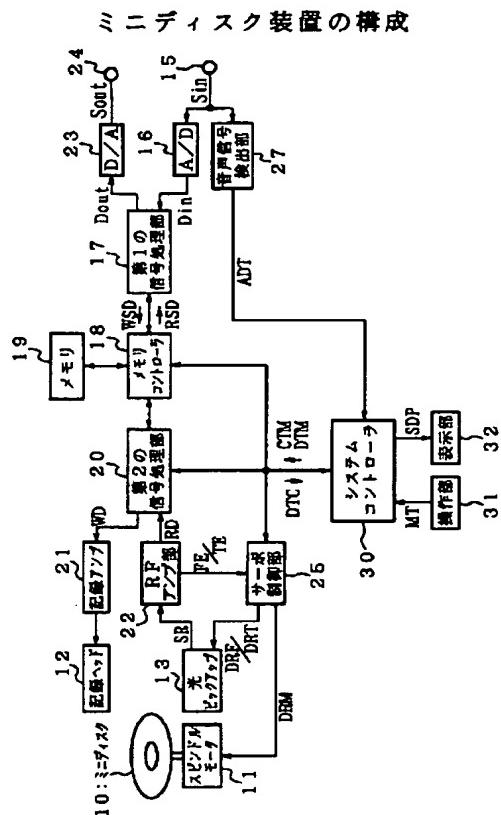
27 音声信号検出部

30 システムコントローラ

【図1】

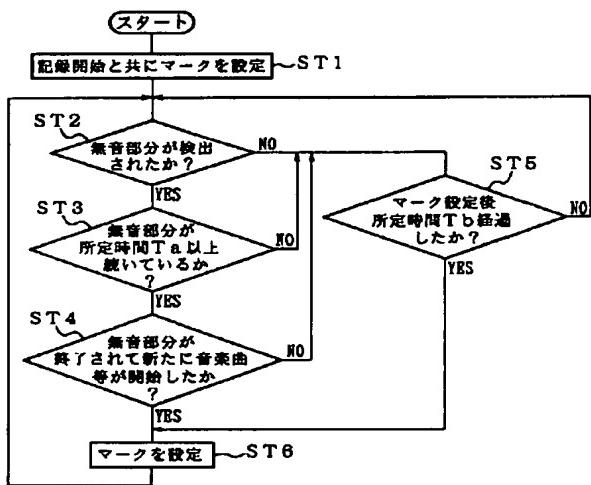


【図2】



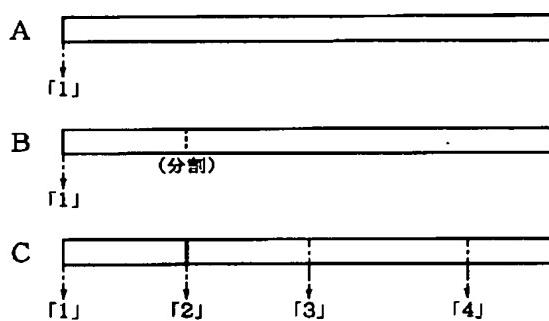
【図3】

## マークの設定方法



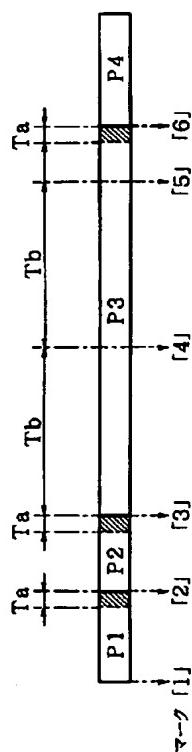
【図5】

## マークの追加方法



【図4】

## マークの設定状態



【図6】

## マークの付け替え方法

